

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-076606

(43) Date of publication of application : 25.03.1997

(51)Int.Cl. B41J 29/463  
B41J 29/384  
G06F 3/12

(21)Application number : 07-240055

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22) Date of filing : 19.09.1995

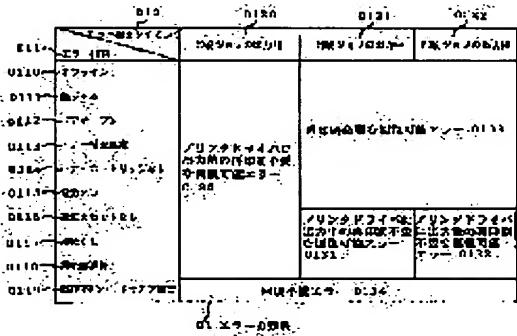
(72)Inventor : MATSUMOTO SATOSHI  
KAGEYAMA SAIJI  
KITAGAWA MAKOTO  
SHIMAKAWA TAKUYA  
TAMURA NAOMI

(54) PRINTING OBSTACLE PROCESSING METHOD AND PRINTING MECHANISM

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform extremely fine obstacle processing in consideration of the kind of the obstacle which occurs in a printer and the occurrence period of the obstacle in a printing system controlling a printer so as to print a printing job on printing paper by connecting the printer and outputting the printing job being the data designated in printing from the outside to the printer.

SOLUTION: During a period when a printing job is outputted to a printer before the output of the printing job to the printer is started, the state of the printer is detected during three periods 012 from the completion of the output of the printing job to the printer to the completion of the printing by the printer and, when an obstacle occurs in the printer, the obstacle processing of the content corresponding to the combination of the periods 012 and the kind of the obstacle is performed. For example, when the obstacle of a kind 0119 other than the kind caused by a hardware obstacle occurs at a period 0120, after the printer is restored to a normal state, obstacle processing such that the output of the printing job to the printer is started from the head is performed.



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-76606

(43)公開日 平成9年(1997)3月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 B 41 J 29/46  
 29/38  
 G 06 F 3/12

識別記号 庁内整理番号  
 B 41 J 29/46  
 29/38  
 G 06 F 3/12

F I  
 B 41 J 29/46  
 29/38  
 G 06 F 3/12

技術表示箇所  
 Z  
 Z  
 K

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全17頁)

(21)出願番号

特願平7-240055

(22)出願日

平成7年(1995)9月19日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 松本 智

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 藤山 齊司

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 北川 誠

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人 弁理士 富田 和子

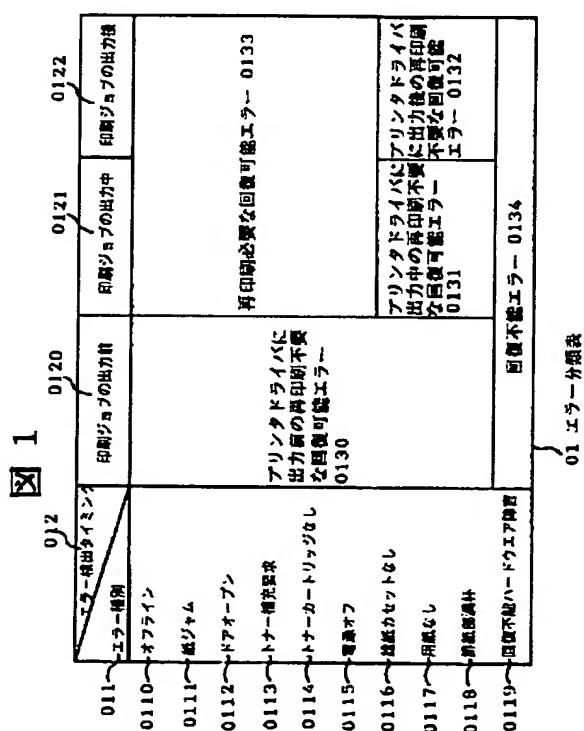
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷障害処理方法および印刷システム

## (57)【要約】

【目的】プリンタを接続し、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブをプリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタを制御する印刷システムにおいて、プリンタに障害が発生した場合に、発生した障害の種別および障害が発生した時期を考慮した極め細かな障害処理を行う。

【構成】プリンタに印刷ジョブの出力を開始する前、プリンタに印刷ジョブを出力している間、プリンタに印刷ジョブの出力を終了してからプリンタが印刷を終了するまでの間の3つの時期012に、プリンタの状態を検出し、プリンタに障害が発生した場合には、その時期012および障害の種別011の組合せに応じた内容の障害処理を行う。例えば、ハードウェア障害により発生する種別以外の種別0119の障害が時期0120に発生した場合は、プリンタが正常な状態に回復した後、プリンタへの印刷ジョブの出力を、先頭から開始するという障害処理を行う。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】プリンタを接続し、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブを上記プリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するよう上記プリンタを制御する印刷システムにおいて、上記プリンタに発生した障害が回復した後に、上記プリンタに印刷を再開させる障害処理を行う印刷障害処理方法であって、上記プリンタに印刷ジョブの出力を開始する前である第1の時期、上記プリンタに印刷ジョブを出力している間である第2の時期、および、上記プリンタに印刷ジョブの出力を終了してから上記プリンタが印刷を終了するまでの間である第3の時期に、各々、上記プリンタの状態を検出し、上記プリンタに障害が発生したか否かを判定し、上記プリンタに障害が発生したと判定した場合には、該判定を行った時期および発生した障害の種別の組合せに応じた内容の障害処理を行うことを特徴とする印刷障害処理方法。

【請求項2】請求項1記載の印刷障害処理方法において、

上記第1の時期に上記プリンタに障害が発生したと判定した場合は、発生した障害の種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別であるならば、上記プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされるのを待ち、上記条件が満たされた場合に、上記プリンタへの印刷ジョブの出力を、先頭から開始するという障害処理を行うことを特徴とする印刷障害処理方法。

【請求項3】請求項1記載の印刷障害処理方法において、

上記第2の時期および上記第3の時期に上記プリンタに障害が発生したと判定した場合は、発生した障害の種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別であるならば、上記プリンタが正常な状態に回復するという条件、および、上記プリンタが印刷を再開すべき印刷用紙のページ番号が外部から指示されるという条件の2つの条件が満たされるのを待ち、

上記2つの条件が満たされた場合に、上記プリンタへの印刷ジョブの出力を、外部から指示されたページ番号の印刷用紙に印刷されるべき印刷ジョブの先頭から開始するという障害処理を行うことを特徴とする印刷障害処理方法。

【請求項4】請求項1記載の印刷障害処理方法において、

上記第2の時期に上記プリンタに障害が発生したと判定した場合は、発生した障害の種別が、機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別であるならば、該切れ目の次のページ番号の印刷用紙に印刷されるべき印刷ジョブの先頭に相当する、上記プリンタに未出力の印刷ジョブの先頭を求めると共に、上記プリンタが正常な状態に

2

回復するという条件が満たされるのを待ち、

上記条件が満たされた場合に、上記プリンタへの印刷ジョブの出力を、求めた先頭から開始するという障害処理を行うことを特徴とする印刷障害処理方法。

【請求項5】請求項1記載の印刷障害処理方法において、

上記第3の時期に上記プリンタに障害が発生したと判定した場合は、発生した障害の種別が、機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別であるならば、上記プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされるのを待ち、

上記条件が満たされた場合に、上記プリンタが印刷を終了するまで待つという障害処理を行うことを特徴とする印刷障害処理方法。

【請求項6】プリンタを接続し、

上記プリンタを制御するプリンタドライバと、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブを上記プリンタドライバに出力することで、上記プリンタが該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するよう上記プリンタドライバに制御させる印刷処理を行う印刷処理部とを備えた印刷システムであって、

上記プリンタドライバは、

上記印刷処理部から出力された印刷ジョブを上記プリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するよう上記プリンタを制御するプリンタ制御手段と、上記プリンタの状態を検出する状態検出手段と、

上記プリンタの印刷の終了を検出する終了検出手段とを有し、

上記印刷処理部は、

印刷ジョブを所定の単位ごとに上記プリンタドライバに出力する印刷ジョブ出力手段と、

上記印刷ジョブ出力手段が全ての印刷ジョブの出力を終了すると、上記プリンタドライバの終了検出手段に上記プリンタの印刷の終了を検出させ、上記プリンタの印刷が終了した場合に、印刷処理を終了する終了手段と、

上記印刷ジョブ出力手段が上記プリンタドライバに印刷ジョブの出力を開始する前に、上記プリンタドライバの障害検出手段に上記プリンタの状態を検出させ、上記プリンタに障害が発生したか否かを判定する第1の障害判定手段と、

上記印刷ジョブ出力手段が上記プリンタドライバに所定の単位の印刷ジョブを出力する度に、上記プリンタドライバの障害検出手段に上記プリンタの状態を検出させ、上記プリンタに障害が発生したか否かを判定する第2の障害判定手段と、

上記印刷ジョブ出力手段が上記プリンタドライバに印刷ジョブの出力を終了してから上記終了手段が印刷処理を終了するまでの間に、上記プリンタドライバの障害検出手段に上記プリンタの状態を検出させ、上記プリンタに

(3)

3

障害が発生したか否かを判定する第3の障害判定手段とを有することを特徴とする印刷システム。

【請求項7】請求項6記載の印刷システムにおいて、上記印刷処理部は、

上記第1の障害判定手段が上記プリンタに障害が発生したと判定した場合であって、発生した障害の種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別である場合には、上記プリンタが正常な状態に回復するまで、上記プリンタドライバの障害検出手段に上記プリンタの状態を検出させ、上記プリンタが正常な状態に回復すると、上記印刷ジョブ出力手段に、上記プリンタドライバへの印刷ジョブの出力を、先頭から開始させる障害処理手段をさらに有することを特徴とする印刷システム。

【請求項8】請求項6記載の印刷システムにおいて、上記プリンタドライバは、

上記印刷処理部から印刷ジョブが出力される度に、該印刷ジョブのデータ量を検出するデータ量検出手段をさらに有し、上記印刷処理部は、

上記第2障害判定手段が上記プリンタに障害が発生したと判定した場合であって、発生した障害の種別が、機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別である場合には、上記プリンタドライバのデータ量検出手段に上記プリンタドライバに出力された印刷ジョブのデータ量を検出させ、該データ量に基づいて、該切れ目の次のページ番号の印刷用紙に印刷されるべき印刷ジョブの先頭に相当する、上記プリンタドライバに未出力の印刷ジョブの先頭を求めると共に、上記プリンタが正常な状態に回復するまで、上記プリンタドライバの障害検出手段に上記プリンタの状態を検出させ、上記プリンタが正常な状態に回復すると、上記印刷ジョブ出力手段に、上記プリンタドライバへの印刷ジョブの出力を、求めた先頭から開始させる障害処理手段をさらに有することを特徴とする印刷システム。

【請求項9】請求項6記載の印刷システムにおいて、上記印刷処理部は、

上記第3の障害判定手段が上記プリンタに障害が発生したと判定した場合であって、発生した障害の種別が、機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別である場合には、上記プリンタが正常な状態に回復するまで、上記プリンタドライバの障害検出手段に上記プリンタの状態を検出させ、上記プリンタが正常な状態に回復すると、上記終了手段が印刷処理を終了するのを待つ障害処理手段をさらに有することを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリンタを接続し、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブをプリ

4

ンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタを制御する印刷システムにおいて、プリンタに発生した障害（エラー）が回復した後に、プリンタに印刷を再開させる印刷障害処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、この種の印刷システムにおいては、特願平6-319774号公報に記載されている技術に代表されるように、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブを、所定の単位ごとにプリンタドライバに出力することで、プリンタが該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタドライバに制御させる印刷処理を行う印刷処理部と、印刷処理部から出力された印刷ジョブをプリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタを制御するプリンタドライバとを備えるようになっている。

10 【0003】さらに、プリンタドライバは、プリンタの状態を検出して印刷処理部に通知するようになっており、印刷処理部は、プリンタにエラーが発生した場合に、発生したエラーが回復した後に、プリンタに印刷を再開させる障害処理を行うようになっている。

【0004】以下、印刷処理部がプリンタドライバに全ての印刷ジョブを出力してからプリンタが印刷を終了するまでの間にプリンタにエラーが発生した場合の障害処理について説明する。

【0005】まず、発生したエラーの種別が、「給紙カセットなし」、「用紙なし」等の、印刷用紙がプリンタの印刷機構に給紙される前にのみ検出される種別のエラー、すなわち、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別である場合について説明する。

30 【0006】印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別のエラーが回復した後は、プリンタは、印刷ジョブのうちの既に印刷した部分を再度印刷する必要はなく、エラーが発生した切れ目の次のページ番号の印刷用紙に印刷されるべき部分の先頭から印刷を再開すればよい。

【0007】なお、以下の説明においては、このようなエラーを、「再印刷不要な回復可能エラー」と呼ぶ。

【0008】通常、プリンタドライバおよびプリンタの少なくとも一方には、印刷処理部から出力された印刷ジョブのうちの未印刷の部分が記憶保持されているようになっているので、「再印刷不要な回復可能エラー」が発生した時点で記憶保持されている印刷ジョブは、エラーが発生した切れ目の次のページ番号の印刷用紙に印刷されるべき部分に相当している。そこで、プリンタは、「再印刷不要な回復可能エラー」が回復した後は、記憶保持されている部分の先頭から印刷を印刷を再開すればよい。

【0009】従って、ユーザは、給紙カセットをセットし直したり印刷用紙を補給したりするなどの、「再印刷不要な回復可能エラー」を回復させるための操作を行うだけでよく、また、印刷処理部が行う障害処理は、全

(4)

5

の印刷ジョブをプリンタドライバに出力した後であることから、「再印刷必要な回復可能エラー」が回復するという条件が満たされるのを待ち、その後、プリンタが印刷を終了するのを待つという内容となる。

【0010】次に、発生したエラーの種別が、「紙ジャム」、「電源オフ」等の、印刷用紙がプリンタの印刷機構に給紙される前にも後にも検出される種別である場合について説明する。

【0011】印刷用紙がプリンタの印刷機構に給紙される前にも後にも検出される種別のエラーが回復した後には、プリンタは、印刷用紙の途中でエラーが発生した可能性があることから、エラーが発生した時点で印刷中であつたページ番号の印刷用紙に印刷されるべき部分の先頭から印刷を再開すればよいが、該ページ番号を自動的に判断することは困難である。また、該ページ番号を判断することができても、印刷処理部から出力された印刷ジョブのうちの、該ページ番号の印刷用紙に既に印刷された部分が記憶保持されていないので、該ページ番号の印刷用紙に印刷されるべき部分の先頭から印刷することができない。

【0012】なお、以下の説明においては、このようなエラーを、「再印刷必要な回復可能エラー」と呼ぶ。

【0013】そこで、「再印刷必要な回復可能エラー」が発生した場合には、ユーザは、「再印刷必要な回復可能エラー」を回復させるための操作を行うと共に、実際に何ページまで印刷できたかを確認し、印刷を再開すべき印刷用紙のページ番号を印刷システムに指示する操作を行う必要がある。

【0014】また、印刷処理部が行う障害処理は、「再印刷必要な回復可能エラー」が回復するという条件、および、ページ番号が指示されるという条件の2つの条件が満たされるのを待ち、その後、プリンタドライバへの印刷ジョブの出力を、指示されたページ番号の印刷用紙に印刷されるべき部分から再開するという内容となる。

【0015】一方、印刷処理部がプリンタドライバに印刷ジョブを出力している間にプリンタにエラーが発生した場合の障害処理について、「日立CSMA/CDネットワークCD105(TCP/IP)、(型版3000-3-200-10)」のマニュアルの第9章に記載のリモートプリントイングシステムを例にして説明する。

【0016】本例では、印刷処理部が行う障害処理は、プリンタドライバに印刷ジョブを出力している間にエラーが発生した場合は、発生したエラーの種別に関わらず、印刷処理を中止し、印刷ジョブの印刷を指示したユーザに対して、エラーが発生した旨をメールで通知するという内容となり、その後、次の印刷ジョブについての印刷処理を行うようになっている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術では、「再印刷必要な回復可能エラー」に着目して見る

6

と、プリンタドライバに印刷ジョブの出力を開始する前に「再印刷必要な回復可能エラー」が発生した場合でも、プリンタドライバに印刷ジョブの出力を開始した後に「再印刷必要な回復可能エラー」が発生した場合でも、障害処理の内容は同じとなっている。すなわち、いずれの場合も、ユーザからページ番号が指示されるという条件が満たされる必要がある。

【0018】しかしながら、プリンタドライバに印刷ジョブの出力を開始する前に、「再印刷必要な回復可能エラー」が発生した場合は、プリンタが印刷を再開すべきページ番号が第1ページであることは明確であるので、ユーザがページ番号を指示する操作を行う必要はない。従って、この操作は無駄である。

【0019】また、上述した従来技術では、印刷ジョブをプリンタドライバに出力している間に発生した「再印刷必要な回復可能エラー」についての障害処理が行われず、プリンタに印刷を再開させることができない。

【0020】このように、従来技術では、プリンタにエラーが発生した場合に、発生したエラーの種別およびエラーが発生した時期を考慮した極め細かな障害処理が行われていないので、使い勝手が不十分であると共に、信頼性も低かった。

【0021】そこで、本発明の目的は、印刷ジョブをプリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタを制御する印刷システムにおいて、プリンタにエラーが発生した場合に、発生したエラーの種別およびエラーが発生した時期を考慮した極め細かな障害処理を行うことを可能とするで、印刷時の信頼性と使い勝手の向上を図ることにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、プリンタを接続し、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブをプリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタを制御する印刷システムにおいて、プリンタに印刷ジョブの出力を開始する前である第1の時期、プリンタに印刷ジョブを出力している間である第2の時期、および、プリンタに印刷ジョブの出力を終了してからプリンタが印刷を終了するまでの間である第3の時期に、各々、プリンタの状態を検出し、プリンタにエラーが発生したか否かを判定し、プリンタにエラーが発生したと判定した場合には、該判定を行った時期および発生したエラーの種別の組合せに応じた内容の障害処理を行うようにしている。

【0023】例えば、上記第1の時期にプリンタにエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーの種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別であるならば、プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされるのを待ち、上記条件が満たされた場合に、プリンタへの印刷ジョブの出力を、先頭から開始するという障

(5)

7

害処理を行うようにする。

【0024】また、例えば、上記第2の時期および上記第3の時期にプリンタにエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーの種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別であるならば、プリンタが正常な状態に回復するという条件、および、プリンタが印刷を再開すべき印刷用紙のページ番号が外部から指示されるという条件の2つの条件が満たされたのを待ち、上記2つの条件が満たされた場合に、プリンタへの印刷ジョブの出力を、外部から指示されたページ番号の印刷用紙に印刷されるべき印刷ジョブの先頭から開始するという障害処理を行うようにする。

【0025】また、例えば、上記第2の時期にプリンタにエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーの種別が、機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別であるならば、該切れ目の次のページ番号の印刷用紙に印刷されるべき印刷ジョブの先頭に相当する、プリンタに未出力の印刷ジョブの先頭を求めると共に、プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされたのを待ち、上記条件が満たされた場合に、プリンタへの印刷ジョブの出力を、求めた先頭から開始するという障害処理を行うようにする。

【0026】また、例えば、上記第3の時期にプリンタにエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーの種別が、機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別であるならば、プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされたのを待ち、上記条件が満たされた場合に、プリンタが印刷を終了するまで待つという回復処理を行うようにする。

【0027】

【作用】本発明においては、プリンタに印刷ジョブの出力を開始する前である第1の時期にプリンタの状態を検出し、プリンタにエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーの種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別であるならば、プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされたのを待ち、上記条件が満たされた場合に、プリンタへの印刷ジョブの出力を、先頭から開始するという障害処理を行うようにしている。

【0028】上記従来技術においては、第1の時期にプリンタに発生したエラーが、上述した「再印刷必要な回復可能エラー」である場合には、プリンタが印刷を再開すべきページ番号が第1ページであることが明確であるにも関わらず、プリンタに印刷を再開させるためには、ユーザがプリンタを正常な状態に回復させるための操作を行うと共に、印刷を再開すべきページ番号を指示するという操作を行う必要があったが、本発明によれば、第1の時期に発生したエラーが、機械的な修理を必要とす

(6)

8

る種別以外の種別のエラーである場合には、上述した「再印刷必要な回復可能エラー」および「再印刷不要な回復可能エラー」のいずれであっても、ユーザがプリンタを正常な状態に回復させるための操作を行うだけで、プリンタに印刷を再開させることができ、ユーザが印刷を再開すべきページ番号を指示するという操作を行う必要はなくなる。

【0029】また、本発明においては、プリンタに印刷ジョブを出力している間である第2の時期にプリンタの状態を検出し、プリンタにエラーが発生したと判定した場合には、発生したエラーの種別が機械的な修理を必要とする種別以外の種別であり、かつ、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生する種別であるならば、該切れ目の次のページ番号の印刷用紙に印刷されるべき印刷ジョブの先頭に相当する、プリンタに未出力の印刷ジョブの先頭を求めると共に、プリンタが正常な状態に回復するという条件が満たされたのを待ち、上記条件が満たされた場合に、プリンタへの印刷ジョブの出力を、求めた先頭から開始するという障害処理を行うようにしている。

【0030】上記従来技術においては、第2の時期にプリンタにエラーが発生した場合には、エラーが発生した旨をユーザに通知するだけであったが、本発明によれば、第2の時期にプリンタに発生したエラーが、上述した「再印刷必要な回復可能エラー」である場合には、ユーザがプリンタを正常な状態に回復させるための操作を行うだけで、プリンタに印刷を再開させることができる。

【0031】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0032】図2は本発明の実施例に係る印刷システムの構成図である。

【0033】図中、211～21nはクライアント、22はネットワーク、231～23mはプリントサーバ、241～24mはプリンタである。

【0034】図2に示した例では、プリンタ241～24mが、プリントサーバ231～23mに直結した構成としているが、ネットワーク22に直結した構成であってもよい。

【0035】クライアント211～21nおよびプリントサーバ231～23mは、共に、ワークステーションやパーソナルコンピュータ等の情報処理装置であり、その違いは、プリンタ241～24mが接続されているか否かの差である。

【0036】ネットワーク22は、クライアント211～21nとプリントサーバ231～23mとの間の通信機能を提供するものである。

【0037】プリンタ241～24mは、プリントサーバ231～23mによって制御され、プリントサーバ231～23mから送信されてくる、印刷が指示されたデータを、印刷用紙に印刷するものである。

【0038】図3はクライアント211～21nおよびプリン

(6)

9

トサーバ231～23mのハードウェア構成図である。

【0039】図中、301は中央演算処理装置、302はキーボードインターフェース、303はキーボード、304はビデオインターフェース、305はディスプレイ、306は主記憶装置、307はハードディスクコントローラ、308はハードディスク、309はフロッピーディスクコントローラ、310はフロッピーディスクドライブ、311はネットワークインターフェース、312はプリンタインターフェース、313はバスである。

【0040】図11は図3に示した構成のハードウェア上で動作するソフトウェアの階層図である。

【0041】図中、114は図3に示したハードウェア、1131～113mはデバイスドライバ1～デバイスドライバm、112はオペレーティングシステム(OS)、1111～111nはアプリケーション1～アプリケーションnである。

【0042】デバイスドライバ1(1131)～デバイスドライバm(113m)は、各々、図3に示したハードウェアを直接制御するための基本的な機能を上位階層に提供するものである。

【0043】OS112は、下位階層のデバイスドライバ1(1131)～デバイスドライバm(113m)が提供する基本機能を用いて、高度なハードウェア制御機能を上位階層に提供すると共に、上位階層の複数のアプリケーション1(1111)～アプリケーションn(111n)を時分割して疑似的に並列実行させる機能や、アプリケーション1(1111)～アプリケーションn(111n)間の通信機能を上位階層に提供するものである。

【0044】アプリケーション1(1111)～アプリケーションn(111n)は、下位階層の機能を用いて、文書作成/編集処理、表計算処理、CAD、本実施例に係る印刷処理および障害処理をユーザーに提供するものである。

【0045】なお、本実施例に係る印刷処理は、後述するように、複数のユーザーからの印刷要求を順次処理して印刷するスプール処理である。

【0046】図4は本実施例に係る印刷処理を実現するための機能ブロック図である。

【0047】図中、21はクライアント211～21nのうちの任意の1台のクライアント、23はプリントサーバ231～23mのうちの任意の1台のプリントサーバ、24はプリンタ241～24mのうちの任意の1台のプリンタである。

【0048】また、411、412は印刷ジョブ登録部、42は印刷ジョブ送信部、431、432はエラー回復指示部、44は印刷ジョブ受信部、45はスプーラ、46はエラー回復実行部、47は印刷ジョブ出力部であり、これらのブロックは、図11に示したアプリケーション1(1111)～アプリケーションn(111n)に相当している。

【0049】また、48はプリンタドライバであり、これらのブロックは、図11に示したデバイスドライバ1(1131)～デバイスドライバm(113m)に相当している。

10

【0050】印刷ジョブ登録部411、421は、ユーザーからの印刷要求を受け、印刷ジョブを生成するものである。

【0051】ここで、印刷ジョブとは、ユーザーからの印刷要求の1単位であり、印刷要求を発行することで印刷が指示されたデータと、印刷要求を発行したユーザーを示す情報等の属性情報とから構成される。印刷ジョブ登録部411が生成した印刷ジョブは、印刷ジョブ送信部42に10出力され、印刷ジョブ登録部412が生成した印刷ジョブは、スプーラ45に出力される。そこで、スプーラ45は、印刷ジョブごとに印刷処理を行う。

【0052】図5は印刷ジョブの構成例を示す図である。

【0053】図5に示すように、印刷ジョブは、1つの制御ファイル51と、1つ以上のデータファイル1(521)～データファイルn(52n)とから構成されている。

【0054】制御ファイル51は、印刷要求を発行したホストを示す発行元ホスト名511と、印刷要求を発行したユーザーを示す発行元ユーザー名512と、データファイル名201(5131)～データファイル名n(513n)とから構成されている。

【0055】ここで、ホストとは、クライアント1(211)～クライアントn(21n)およびプリントサーバ1(231)～プリントサーバm(23m)等の情報処理装置のことである。

【0056】発行元ホスト名511および発行元ユーザー名512は、印刷ジョブについての印刷処理実行時にエラーが発生した場合に、エラーが発生した旨を通知するために用いられる情報である。データファイル名1(5131)～データファイル名n(513n)は、データファイル521～52nを特定するために使われる。データファイル1(521)～データファイルn(52n)は、ユーザーが印刷要求を発行することで印刷を指示したデータであり、その内容は、プリンタ24によって様々で、文字コードであったり、イメージデータであったり、ページ記述言語であったりする。

【0057】さて、図4に戻って、印刷ジョブ送信部42は、印刷ジョブ登録部411が生成した印刷ジョブを、クライアント21からプリントサーバ23に送信するものである。

【0058】また、エラー回復指示部431、432は、ユーザーからのエラー回復指示をエラー回復実行部46に出力するものである。

【0059】ここで、エラー回復指示とは、ユーザーが、実際に何ページ目まで印刷が成功したかを確認し、プリンタ24に印刷を再開させるべき印刷用紙のページ番号をクライアント21またはプリントサーバ23に指示することである。

【0060】また、エラー回復実行部46は、ユーザーがエラー回復指示を行った旨を印刷ジョブ出力部47に出力することで、印刷ジョブ出力部47が、プリンタ24に発生し

50

(7)

11

たエラー要因が回復した旨を検出し次第、プリンタ24に印刷を再開させることができるようにしておくものである。

【0061】印刷ジョブ受信部44は、クライアント21の印刷ジョブ送信部42から送信されてくる印刷ジョブを受信し、スプーラ45に出力する。

【0062】スプーラ45は、入力部451と、出力部452と、制御部453と、印刷ジョブキュー454とから構成されている。

【0063】入力部451は、印刷ジョブ登録部412または印刷ジョブ受信部44から出力された印刷ジョブを、印刷ジョブキュー454に格納する。出力部452は、印刷ジョブキュー454に格納されている印刷ジョブを取り出し、印刷ジョブ出力部47に出力する。制御部453は、入力部451や出力部452を起動／停止させたり、印刷ジョブキュー454中の印刷ジョブ491～49nの順番を変更したりするなどの、スプーラ45内の制御を行う。

【0064】なお、印刷ジョブキュー454は、印刷ジョブ491～49nを一時格納しておく場所であり、基本的には、先に格納された印刷ジョブから先に取出すようになっているが、制御部453により印刷ジョブ491～449nの順番が変更された場合は、その限りではない。

【0065】また、印刷ジョブ出力部47は、スプーラ45から印刷ジョブを受取り、受取った印刷ジョブを、所定の単位ごとに、プリンタドライバ48に出力するものである。また、プリンタ24にエラーが発生した場合は、そのエラーが回復した後に、プリンタに印刷を再開させる障害処理を行う。

【0066】なお、以下の説明において、印刷ジョブ出力部47からプリンタドライバ48に出力される所定の単位の印刷ジョブを、「印刷データ」と呼ぶ。

【0067】本実施例の特徴は、後述するように、プリンタ24に発生したエラーの種別およびエラーが発生した時期を考慮して、これらの組合せに応じた内容の障害処理を行うようにすることで、印刷処理の信頼性とユーザの使い勝手の向上を図ることにある。

【0068】また、プリンタドライバ48は、ハードウェアであるプリンタインターフェース312を制御しながら、印刷ジョブ出力部47から出力された印刷データをプリンタ24に出力するものである。また、プリンタ24の状態を検出し、検出結果を印刷ジョブ出力部47に出力する。

【0069】次に、本実施例の特徴である、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理について説明する。

【0070】図1はエラー種別およびエラーが発生した時期（エラー検出タイミング）の組合せによって定まるエラー分類表を示す図である。

【0071】印刷ジョブ出力部47は、図1に示したエラー分類表に基づいて、障害処理を行う。すなわち、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理の処理内容は、図1に示したエラー分類表に基づいて決定される。

12

【0072】図中、01はエラー分類表、011はエラー種別、012はエラー検出タイミングである。

【0073】図1に示したエラー分類表01においては、エラー種別011として、「オフライン」0110、「紙ジャム」0111、「ドアオープン」0112、「トナー補充要求」0113、「トナーカートリッジなし」0114、「電源オフ」0115、「給紙カセットなし」0116、「用紙なし」0117、「排紙部満杯」0118、「回復不能ハードウェア障害」0119を採用しているが、これらは一例であり、これら以外の種別のエラーも、以下に説明するエラー分類のいずれかに含まれるように、エラー分類表01中にマッピングすることができる。また、プリンタ24によっては、異なるエラー分類に含まれる場合もある。

【0074】また、エラー検出タイミング012としては、印刷ジョブ出力部47がプリンタドライバ48に印刷ジョブの出力を開始する前である「印刷ジョブの出力前」0120と、印刷ジョブ出力部47がプリンタドライバ48に印刷ジョブを出力している間である「印刷ジョブの出力中」0121と、印刷ジョブ出力部47がプリンタドライバ48に印刷ジョブを出力した後である「印刷ジョブの出力後」0122との3種類が考えられる。

【0075】まず、印刷ジョブの出力前0120に検出されたエラー分類について説明する。

【0076】「オフライン」0110～「排紙部満杯」0118は、上記従来技術では「再印刷必要な回復可能エラー」として扱われるエラーであるが、印刷ジョブの出力前0120には、プリンタドライバ48には印刷データが出力されていないことから、「プリンタドライバ48に出力前の再印刷必要な回復可能エラー」0130、すなわち、プリンタ24が、既に印刷した印刷データを再印刷する必要がなく、印刷ジョブ出力部47が、プリンタドライバ48に既に出力した印刷データを再出力する必要がないエラーに分類している。

【0077】そこで、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、プリンタドライバ48に1バイトも印刷データを出力していないことから、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされるのを待ち、該条件が満たされた後に、印刷データの出力を、印刷ジョブの先頭から開始するという内容になる。

【0078】また、以下の説明では省略するが、このとき、障害処理においては、さらに、印刷ジョブの発行元ホストの発行元ユーザに、発生したエラーの種別、および、該エラーを回復するために必要なユーザの操作内容を、メールで通知することが望ましい。これは、例えば、発生したエラーの種別が「給紙カセットなし」0116である場合は、「給紙カセットがありません。給紙カセットをセットして下さい」といったメールを送信するメール送信部を、プリントサーバ231～23mに備えるようにすると共に、プリントサーバ231～23mから送信されたメールを受信するメール受信部、および、受信したメール

(8)

13

を表示する表示部を、クライアント211～21nに備えるようにすればよい。なお、印刷ジョブの発行元ホスト名および発行元ユーザ名は、図5に示したように、印刷ジョブを構成するファイルの1つである制御ファイル51中に記述されている。

【0079】また、「パリティエラー」等の「回復不能ハードウェア障害」0119は、「回復不能エラー」0134、すなわち、機械的な修理を行わないと回復できないエラーに分類している。

【0080】そこで、このとき、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、スプーラ45の入力部451および出力部452を停止し、印刷ジョブキュー454中の全印刷ジョブ491～49nの発行元ホストの発行元ユーザに、「回復不能エラー」0134が発生している旨、および、印刷不可能である旨を、メールで通知するという内容になる。なお、各印刷ジョブの発行元ホスト名および発行元ユーザ名は、図5に示したように、印刷ジョブを構成するファイルの1つである制御ファイル51中に記述されている。

【0081】次に、印刷ジョブの出力中0121に検出されたエラー分類について説明する。

【0082】「オフライン」0110～「電源オフ」0115は、印刷ジョブの出力中0121には、印刷用紙がプリンタ24の印刷機構に給紙された後にも検出されるエラーであることから、「再印刷必要な回復可能エラー」0133、すなわち、プリンタ24が、既に印刷した印刷データを再印刷する必要がある可能性を有するエラーに分類している。

【0083】そこで、このとき、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、まず、ユーザによりエラー回復指示が行われるという条件、および、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件の2つの条件が満たされたのを待ち、両方の条件が満たされた後に、プリンタドライバ48への印刷データの出力を、ユーザから指示されたページ番号の印刷用紙に印刷されるべき部分の先頭から開始するという内容になる。

【0084】また、以下の説明では省略するが、このとき、障害処理においては、さらに、印刷ジョブの発行元ホストの発行元ユーザに、発生したエラーの種別、該エラーを回復するために必要なユーザの操作内容、および、エラー回復指示が必要な旨を、メールで通知することが望ましい。これは、例えば、発生したエラーの種別が「給紙カセットなし」0116である場合は、「給紙カセットがありません。給紙カセットをセットして下さい」といったメールを送信するメール送信部を、プリントサーバ231～23mに備えるようによると共に、プリントサーバ231～23mから送信されたメールを受信するメール受信部、および、受信したメールを表示する表示部を、クライアント211～21nに備えるようにすればよい。なお、印刷ジョブの発行元ホスト名および発行元ユーザ名は、図5に示したように、印刷ジョブを構成するファイルの1つである制御ファイル51中に記述されている。

(8)

14

刷ジョブを構成するファイルの1つである制御ファイル51中に記述されている。

【0085】また、「給紙カセットなし」0116～「排紙部満杯」0118は、印刷ジョブの出力中0121には、印刷用紙がプリンタ24の印刷機構に給紙される前にのみ検出されるエラー、すなわち、印刷用紙のページ番号の切れ目で発生するエラーであることから、「プリンタドライバ48に出力中の再印刷必要な回復可能エラー」0131、すなわち、プリンタ24が、既に印刷した印刷データを再印刷する必要はないが、印刷ジョブ出力部47が、プリンタドライバ48に既に出力した印刷データを再出力する必要があるエラーに分類している。

【0086】そこで、このとき、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、まず、実際にプリンタドライバ48に出力された印刷データ数を求め、求めた印刷データ数から実際にプリンタ24に出力されていない印刷データを求めてから、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされたのを待ち、該条件が満たされた後に、求めた印刷データをプリンタドライバ48に再出力してから、通常の印刷処理を続行するという内容になる。

【0087】また、以下の説明では省略するが、このとき、障害処理においては、さらに、印刷ジョブの発行元ホストの発行元ユーザに、発生したエラーの種別、および、該エラーを回復するために必要なユーザの操作内容を、メールで通知することが望ましい。これは、例えば、発生したエラーの種別が「給紙カセットなし」0116である場合は、「給紙カセットがありません。給紙カセットをセットして下さい」といったメールを送信するメール送信部を、プリントサーバ231～23mに備えるよう

30 すると共に、プリントサーバ231～23mから送信されたメールを受信するメール受信部、および、受信したメールを表示する表示部を、クライアント211～21nに備えるようにすればよい。なお、印刷ジョブの発行元ホスト名および発行元ユーザ名は、図5に示したように、印刷ジョブを構成するファイルの1つである制御ファイル51中に記述されている。

【0088】また、「回復不能ハードウェア障害」0119は、「回復不能エラー」0134、すなわち、機械的な修理を行わないと回復できないエラーに分類している。

40 【0089】そこで、このとき、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、印刷ジョブの出力前0120に検出された「回復不能ハードウェア障害」0119の場合と同様の処理になる。

【0090】最後に、印刷ジョブの出力後0122に検出されたエラー分類について説明する。

【0091】ここで、印刷ジョブの出力後0122とは、印刷ジョブをプリンタドライバ48に出力してから、プリンタ24が印刷を終了した旨をプリンタドライバ48が検出するのを待っている間のことである。

50 【0092】「オフライン」0110～「電源オフ」0115

(9)

15

は、「再印刷必要な回復可能エラー」0133、すなわち、プリンタ24が、既に印刷した印刷データを再印刷する必要がある可能性を有するエラーに分類している。

【0093】そこで、このとき、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、印刷ジョブの出力中0121に検出された「オフライン」0110～「電源オフ」0115の場合と同様の処理になる。

【0094】また、「給紙カセットなし」0116～「排紙部満杯」0118は、「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132、すなわち、プリンタ24が、既に印刷した印刷データを再印刷する必要がなく、かつ、印刷ジョブ出力部47が、プリンタドライバ48に既に输出した印刷データを再出力する必要がないエラーに分類している。

【0095】そこで、このとき、印刷ジョブ出力47が行う障害処理は、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされるのを待ち、該条件が満たされた後に、既にプリンタドライバ48に出力した未印刷の印刷データについて、プリンタ24が印刷を終了した旨をプリンタドライバ48が検出するのを待つという処理になる。

【0096】また、以下の説明では省略するが、このとき、障害処理においては、さらに、印刷ジョブの発行元ホストの発行元ユーザに、発生したエラーの種別、および、該エラーを回復するために必要なユーザの操作内容を、メールで通知することが望ましい。これは、例えば、発生したエラーの種別が「給紙カセットなし」0116である場合は、「給紙カセットがありません。給紙カセットをセットして下さい」といったメールを送信するメール送信部を、プリントサーバ231～23mに備えるようになると共に、プリントサーバ231～23mから送信されたメールを受信するメール受信部、および、受信したメールを表示する表示部を、クライアント211～21nに備えるようすればよい。なお、印刷ジョブの発行元ホスト名および発行元ユーザ名は、図5に示したように、印刷ジョブを構成するファイルの1つである制御ファイル51中に記述されている。

【0097】また、「回復不能ハードウェア障害」0119は、「回復不能エラー」0134、すなわち、機械的な修理を行わないと復旧できないエラーに分類している。

【0098】そこで、このとき、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理は、印刷ジョブの出力前0120に検出された「回復不能ハードウェア障害」0119の場合と同様の処理になる。

【0099】以下、印刷ジョブ出力部47が行う障害処理の詳細について説明する。

【0100】図6は印刷ジョブ出力部47の処理の流れを示すフローチャートである。

【0101】印刷ジョブ出力部47は、通常は、スプーラ45から1つの印刷ジョブが输出される度に、該印刷ジョブを、所定の単位ごとに、プリンタドライバ48に出力す

(9)

16

る印刷処理を行っているが、印刷処理前、印刷処理中、印刷処理後の3つの時期に、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定し、エラーが発生した場合は、図1に示したエラー分類表01におけるエラー分類に基づいて、障害処理を行うようになっている。

【0102】図6に示すように、印刷ジョブ出力部47は、まず、スプーラ45から1つの印刷ジョブが输出されると、該印刷ジョブをプリンタドライバ48に出力する前に、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させ(ステップ601)、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定する(ステップ602)。

【0103】ステップ602でプリンタ24にエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーのエラー種別を判定し、エラー分類表01において、印刷ジョブ出力前0121および判定したエラー種別011の組合せによって決定されるエラー分類を決定し、決定したエラー分類に応じた内容の障害処理を行う。

【0104】すなわち、エラー分類が「プリンタドライバ48に出力前の再印刷不要な回復可能エラー」0130である場合には(ステップ603)、ステップ601に戻って、再び、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させる。これにより、ユーザの操作介入によって、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされるのを待つことができる。

【0105】また、エラー分類が「回復不能エラー」0134である場合には(ステップ604)、ステップ613に進み、回復不能エラー処理を行う。なお、回復不能エラー処理の詳細については後述する。

【0106】一方、ステップ602でプリンタ24にエラーが発生していないと判定した場合は、スプーラ45から出力された1つの印刷ジョブを、所定の単位ごとに、プリンタドライバ48に出力する印刷ジョブ出力処理を行う(ステップ605)。なお、印刷ジョブ出力処理の詳細については後述する。

【0107】その後、プリンタドライバ48にプリンタ24が印刷を終了した旨を検出させ、プリンタ24が印刷を終了した旨をプリンタドライバ48が検出したら(ステップ606)、その時点で、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させ(ステップ607)、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定する(ステップ608)。

【0108】なお、ここでは、全ての印刷ジョブをプリンタドライバ48に出力した後であることから、プリンタ24が印刷を終了した旨をプリンタドライバ48が検出するということは、印刷ジョブの印刷が終了したことを意味している。

【0109】ステップ608でプリンタ24にエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーのエラー種別を判定し、エラー分類表01において、印刷ジョブ出力前0121および判定したエラー種別011の組合せによって決定されるエラー分類を決定し、決定したエラー分類に応じ

(10)

17

た内容の障害処理を行う。

【0110】すなわち、エラー分類が「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132である場合には（ステップ609）、「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132が回復するという条件が満たされるのを待つ第1の回復待ち処理を行った後（ステップ610）、ステップ606に戻る。なお、第1の回復待ち処理は、給紙カセットのセットや印刷用紙の補給等のユーザーの操作介入によって、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされるのを待つ処理であるが、その詳細については後述する。

【0111】また、エラー分類が「再印刷必要な回復可能エラー」0133である場合には（ステップ611）、「再印刷必要な回復可能エラー」0133が回復するという条件が満たされるのを待つ第2の回復待ち処理を行った後

（ステップ612）、ステップ605に戻る。なお、第2の回復待ち処理は、紙ジャムの除去等のユーザーの操作介入によって、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件、および、ユーザーによりエラー回復指示が行われるという条件の2つの条件が満たされるのを待つ処理であるが、その詳細については後述する。

【0112】また、エラー分類が「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132でもなく、「再印刷必要な回復可能エラー」0133でもない場合には、「回復不能エラー」0134であると判定し、回復不能エラー処理を行う（ステップ613）。なお、回復不能エラー処理の詳細については後述する。

【0113】上述したように、本実施例によれば、印刷ジョブ出力部47が、スプーラ45から出力された1つの印刷ジョブをプリンタドライバ48に出力する前に、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定するようにしている。そして、エラーが発生したと判定した場合には、障害処理において、発生したエラーが、上記従来技術において「再印刷必要な回復可能エラー」として扱われていたエラーであっても、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされるのを待つだけで、プリンタ24に印刷を再開させることができる。従って、ユーザーがエラー回復指示を行う必要がなくなり、ユーザーの操作負担を減らすことができる。

【0114】次に、ステップ605の印刷ジョブ出力処理の詳細について、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0115】図7に示すように、印刷ジョブ出力処理においては、まず、印刷ジョブを、印刷を再開すべきページ番号まで読飛ばす（ステップ701）。なお、ステップ602から本処理に進んできたとき、すなわち、出力する印刷ジョブが正常なときには、0ページ目を読飛ばす処理となり、実際には行われない。

【0116】ここで、印刷ジョブを読飛ばす処理について、印刷すべきデータが文字コードである場合を例にし

18

て具体的に説明する。

【0117】まず、行数を示す変数Aおよび文字数を示す変数Bを「0」に初期化した後、印刷ジョブの先頭から1つずつ文字コードを読み出し、読み出した文字コードを判定する。

【0118】読み出した文字コードが改ページを表す文字コードであるならば、1ページ分の読飛ばしが完了したことになる。また、読み出した文字コードが改行を表す文字コードであるならば、変数Bを「0」に初期化すると共に、変数Aに「1」を加算する。変数Aに「1」を加算した結果、変数Aが、プリンタ24が1ページ分の印刷用紙に印刷する行数aを越えた場合は、1ページ分の読飛ばしが完了したことになる。

【0119】また、読み出した文字コードがその他の文字コードであるならば、変数Bに「1」を加算する。変数Bに「1」を加算した結果、変数Bが、プリンタ24が1行に印刷する文字数bを越えた場合は、変数Bを「0」に初期化すると共に、変数Aに「1」を加算する。さらに、変数Aに「1」を加算した結果、変数Aが、プリンタ24が1ページ分の印刷用紙に印刷する行数aを越えた場合は、1ページ分の読飛ばしが完了したことになる。

【0120】このような処理を、印刷を再開すべきページ番号までのページ数分だけ繰返せばよい。なお、印刷すべきデータがページ記述言語である場合は、ページ記述言語の構文解析等を行う必要があるが、印刷ジョブの読飛ばしは可能である。

【0121】さて、図7に戻って、印刷ジョブを印刷を再開すべきページ番号まで読飛ばすと、印刷ジョブを1ブロックだけ読み出し（ステップ703）、読み出した1ブロック分の印刷ジョブ（印刷データ）をプリンタドライバ48に出力する（ステップ704）。

【0122】ここで、ブロックとは、固定長データのことであり、何バイトでもよい。

【0123】なお、印刷ジョブの全ブロックを読み出した場合は（ステップ702）、本処理を終了する。

【0124】続いて、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させ（ステップ705）、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定する（ステップ706）。

【0125】ステップ706でプリンタ24にエラーが発生していないと判定した場合は、ステップ702に戻り、エラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーのエラー種別を判定し、エラー分類表01において、印刷ジョブ出力中0122および判定したエラー種別011の組合せによって決定されるエラー分類を決定し、決定したエラー分類に応じた内容の障害処理を行う。

【0126】すなわち、エラー分類が「再印刷必要な回復可能エラー」0133である場合（ステップ707）、および、エラー分類が「回復不能エラー」0134である場合には（ステップ708）、本処理を終了する。この結果、図50のステップ606を通過抜け、ステップ612またはステップ

(11)

19

613に進むこととなる。これは、図1に示したエラー分類表01において、「再印刷必要な回復可能エラー」0113および「回復不能エラー」0134は、印刷ジョブの出力中0121および印刷ジョブの出力後0122のいずれと組合せても、同じエラー分類となるからである。

【0127】また、エラー分類が「プリンタドライバ48に出力中の再印刷不要な回復可能エラー」0131である場合には(ステップ709)、ステップ705に戻る。これにより、ユーザの操作介入によって、プリンタ24に発生した「プリンタドライバ48に出力中の再印刷不要な回復可能エラー」0131が回復するという条件が満たされるのを待つことができる。

【0128】一方、エラー分類が「再印刷必要な回復可能エラー」0133でもなく、エラー分類が「回復不能エラー」0134でもなく、エラー分類が「プリンタドライバ48に出力中の再印刷不要な回復可能エラー」0131でもない場合には、ユーザの操作介入によって、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされたものとみなし、ステップ710に進む。

【0129】ステップ710では、前回のプリンタドライバ48への印刷データの出力で、プリンタドライバ48に実際に出力された印刷データ数を取得する。

【0130】なお、印刷データ数の取得は、印刷ジョブ出力部47とプリンタドライバ48との間でやり取りを行うことで実現することができ、プリンタドライバ48は、印刷ジョブ出力部47から出力された印刷データ数を計数し、印刷ジョブ出力部47から問合せがあった場合に、計数している印刷データ数を回答するようになっている。

【0131】続いて、ステップ710で取得した印刷データ数から、プリンタドライバ48に実際に出力されていない印刷データを求め、求めた印刷データをプリンタドライバ48に出力してから(ステップ711)、ステップ702に戻る。

【0132】上述したように、本実施例によれば、印刷ジョブ出力部47が、所定の単位の印刷ジョブ(印刷データ)をプリンタドライバ48に出力する度に、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定するようにしている。そして、エラーが発生したと判定した場合には、障害処理において、特に、発生したエラーが「プリンタドライバ48に出力中の再印刷不要な回復可能エラー」0131であるならば、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件が満たされるのを待つだけで、プリンタ24に印刷を再開させることができる。

【0133】また、発生したエラーが「再印刷必要な回復可能エラー」0133であっても、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件、および、ユーザによりエラー回復指示が行われるという条件の2つの条件が満たされるのを待つだけで、プリンタ24に印刷を再開させることができる。

【0134】上記従来技術においては、印刷ジョブをプ

20

リンタドライバ48に出力している間にプリンタ24にエラーが発生した場合は、エラーが発生した旨をユーザに通知していただけであったが、本実施例によれば、プリンタ24に印刷を再開させることができるので、印刷処理の信頼性を向上させることができ、特に、発生したエラーが「プリンタドライバ48に出力中の再印刷不要な回復可能エラー」0131である場合は、ユーザがエラー回復指示を行う必要がなくなり、ユーザの操作負担を減らすことができる。

【0135】次に、ステップ610の第1の回復待ち処理の詳細について、図8のフローチャートを用いて説明する。

【0136】本処理は、全ての印刷ジョブをプリンタドライバ48およびプリンタ24に出力した後、プリンタ24が印刷を終了した旨をプリンタドライバ48が検出するのを待っているときに発生した、「給紙カセットなし」0116、「用紙なし」0117等の、何ページ目まで印刷が成功したかがハードウェアによって明確に検出できるエラーの回復を待つ処理である。

【0137】図8に示すように、第1の回復待ち処理においては、まず、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させ(ステップ801)、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定し、プリンタ24にエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーが「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132であるか否かを判定する(ステップ802)。

【0138】発生したエラーが「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132であると判定した場合は、ステップ801に戻って、再び、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させる。これにより、ユーザの操作介入によって、プリンタ24に発生した「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132が回復するという条件が満たされるのを待つことができる。

【0139】一方、発生したエラーが「プリンタドライバ48に出力後の再印刷不要な回復可能エラー」0132以外のエラーであると判定した場合、または、エラーが発生していないと判定した場合は、本処理を終了する。これにより、図6のステップ606に進むことができる。

【0140】次に、ステップ613の回復不能エラー処理の詳細について、図9のフローチャートを用いて説明する。

【0141】図9に示すように、回復不能エラー処理においては、まず、スプーラ45の入力部451および出力部452を停止させる(ステップ901)。

【0142】続いて、印刷ジョブキューリスト454中の全ての印刷ジョブ491～49nの発行元ホストの発行元ユーザに、回復不能エラーが発生している旨を、メールで通知してから(ステップ902)、本処理を終了する。

【0143】最後に、ステップ612の第2の回復待ち処

(12)

21

理の詳細について、図10のフローチャートを用いて説明する。

【0144】図中、縦線の左側は、エラー回復実行部46が行う処理を示し、縦線の右側は、印刷ジョブ出力部47が行う第2の回復待ち処理を示している。

【0145】図10に示すように、第2の回復待ち処理においては、まず、2つの変数を扱うセマフォとメッセージキューとを生成する（ステップ1001）。

【0146】ここで、セマフォとは、UNIXのOSが有する機能であり、一般的なセマフォの変数は1つの変数を扱うのに対し、UNIXのOSのセマフォは複数の変数を扱うことができ、しかも、これらの変数に対する操作を不可分に行うことができる。セマフォおよびメッセージキューは、共に、図11に示したOS112のアプリケーション間通信機能に相当する。

【0147】続いて、子プロセスを生成する（ステップ1002）。

【0148】ここで、プロセスとは、プログラム実行の最小単位のことである。前に、OS112が、複数のアプリケーション1111～111nを時分割して疑似的に並列実行させることができると述べたが、厳密に述べると、複数のプロセスを時分割して疑似的に並列実行させることができると見える。従って、複数のプロセスから構成されるアプリケーションも存在し、このようなアプリケーションは、複数の処理を疑似的に同時に実行することができる。

【0149】印刷ジョブ出力部47もその一例であり、ステップ1001～1005を行うメインのプロセスと、このプロセスと並列して動作し、ステップ1006～1008を行うプロセスとから構成されている。後者のプロセスは、メインのプロセスから生成されていることから、「子プロセス」と呼ばれる。

【0150】メインのプロセスは、ステップ1003で、セマフォマが扱う2つの変数が両方ともカウントアップされるのを待つ。これは、ユーザによりエラー回復指示が行われるという条件、および、プリンタ24に発生したエラーが回復するという条件の2つの条件が満たされるのを同時に待つことを意味している。複数の変数を扱うセマフォをサポートしていないOSにおいてこれと同様なことを実現するためには、1つの変数を扱うセマフォを2つ生成し、2つの条件が満たされるのを順次待つようにすればよい。このとき、どちらの条件を優先させるかは、特に関係ない。

【0151】さて、子プロセスにおいては、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させ（ステップ1006）、プリンタ24にエラーが発生したか否かを判定し、プリンタ24にエラーが発生したと判定した場合は、発生したエラーが「再印刷必要な回復可能エラー」0133であるか否かを判定する（ステップ1007）。

【0152】発生したエラーが「再印刷必要な回復可能

22

エラー」0133であると判定した場合は、ステップ1006に戻って、再び、プリンタドライバ48にプリンタ24の状態を検出させる。これにより、ユーザの操作介入によって、プリンタ24に発生した「再印刷必要な回復可能エラー」0133が回復するという条件が満たされるのを待つことができる。

【0153】また、発生したエラーが「再印刷必要な回復可能エラー」0133以外のエラーであると判定した場合、または、エラーが発生していないと判定した場合

10 は、別のエラーが発生したか、または、プリンタ24に発生した「再印刷必要な回復可能エラー」0133が回復したこと意味しているので、第2の回復待ち処理から抜けるために、2つの変数のうちの一方である「変数1」をカウントアップしてから（ステップ1008）、子プロセスを終了する。

【0154】一方、エラー回復指示部46においては、ユーザによりエラー回復指示が行われると、印刷を再開すべきページ番号をメッセージキューに書き込み（ステップ1011）、2つの変数のうちのもう一方である「変数2」をカウントアップするようになっている（ステップ1012）。

【0155】そこで、印刷ジョブ出力部47においては、ステップ1003で、「変数1」および「変数2」が両方ともカウントアップされた場合に、ステップ1004に進む。

【0156】ステップ1004では、メッセージキューに書き込まれているページ番号を読み出し、続いて、セマフォおよびメッセージキューを削除してから（ステップ1005）、本処理を終了する。なお、ここで、読み出したページ番号は、その後、図7のステップ701で利用される。

30 【0157】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プリンタを接続し、外部から印刷を指示されたデータである印刷ジョブをプリンタに出力することで、該印刷ジョブを印刷用紙に印刷するようプリンタを制御する印刷システムにおいて、プリンタにエラーが発生した場合に、発生したエラーの種別およびエラーが発生した時期を考慮した極め細かな障害処理を行うことを可能としているので、印刷処理の信頼性と使い勝手の向上を図ることができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例におけるエラーフォルム表を示す説明図。

【図2】本実施例に係る印刷システムの構成図。

【図3】クライアントおよびプリントサーバのハードウェア構成図。

【図4】本実施例に係る印刷システムの機能ブロック図。

【図5】印刷ジョブの構成例を示す説明図。

【図6】印刷ジョブ出力部の処理の流れを示すフローチャート。

50 【図7】印刷ジョブ出力処理のフローチャート。

(13)

23

【図8】第1の回復待ち処理のフローチャート。

【図9】回復不能エラー処理のフローチャート。

【図10】第2の回復待ち処理のフローチャート。

【図11】クライアントおよびプリントサーバのソフトウェア階層図。

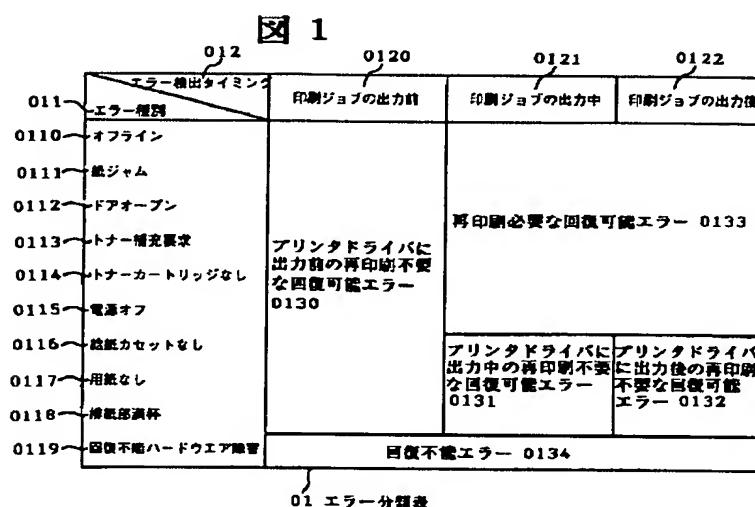
【符号の説明】

01…エラー分類表、011…エラー種別、012…エラー検出タイミング、0130～0134…エラー分類、211～21n…クラ

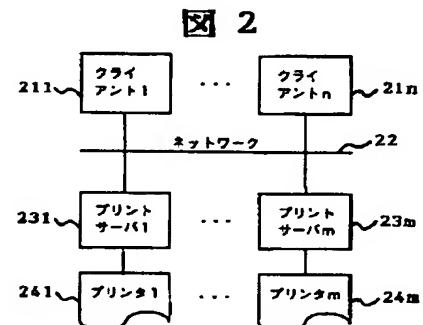
24

イアント、22…ネットワーク、231～23m…プリントサーバ、241～24m…プリンタ、411, 412…印刷ジョブ登録部、42…印刷ジョブ送信部、431, 432…エラー回復指示要求部、44…印刷ジョブ受信部、45…スプーラ、46…エラー回復指示部、47…印刷ジョブ出力部、48…プリンタドライバ、51…制御ファイル、511…発行元ホスト名、512…発行元ユーザ名、5131～513n…データファイル名、521～52n…データファイル。

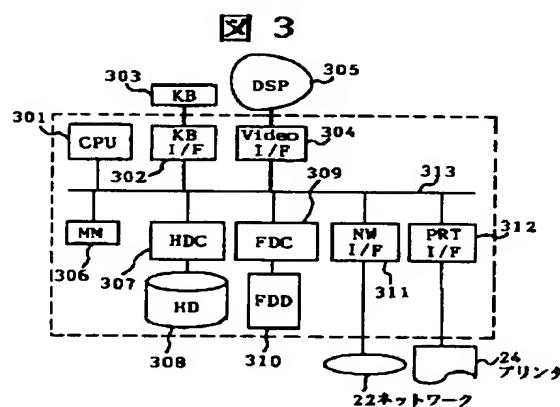
【図1】



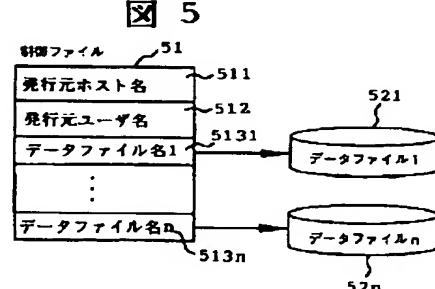
【図2】



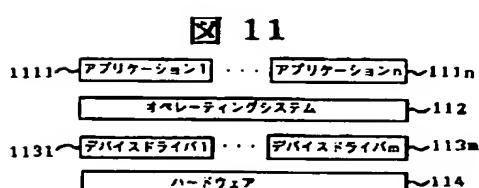
【図3】



【図5】

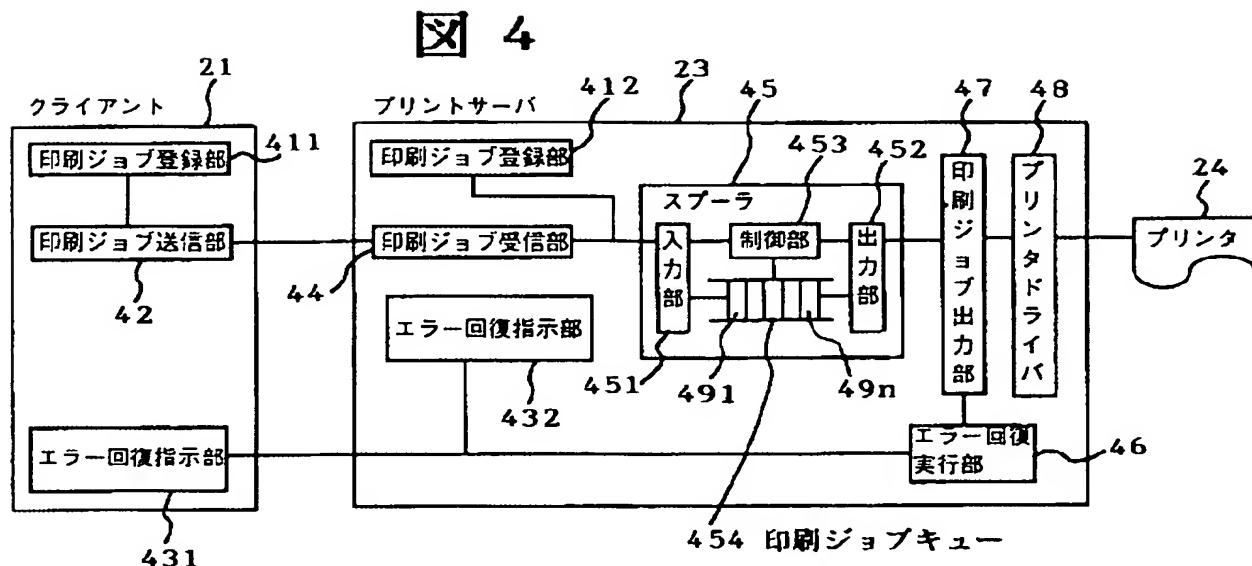


【図11】

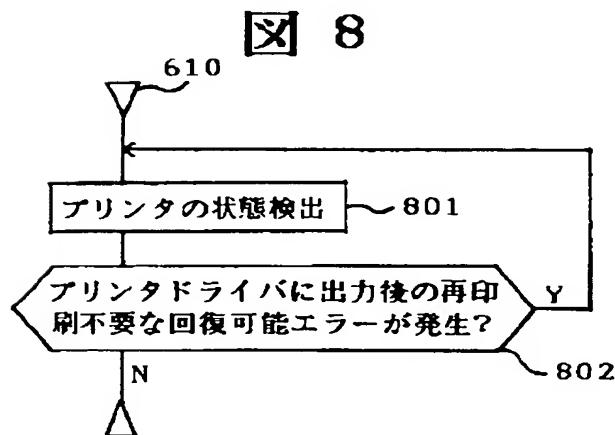


(14)

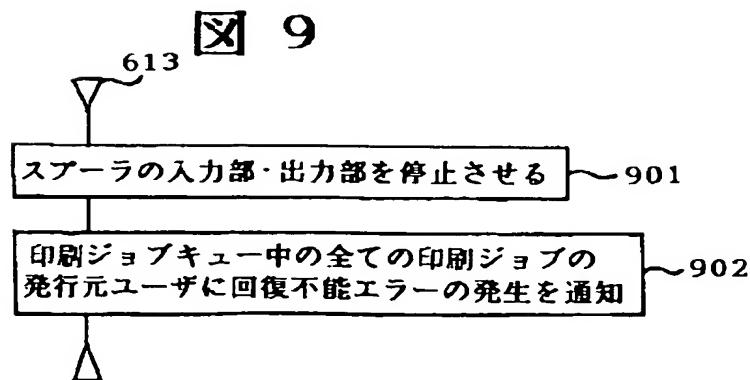
【図4】



【図8】

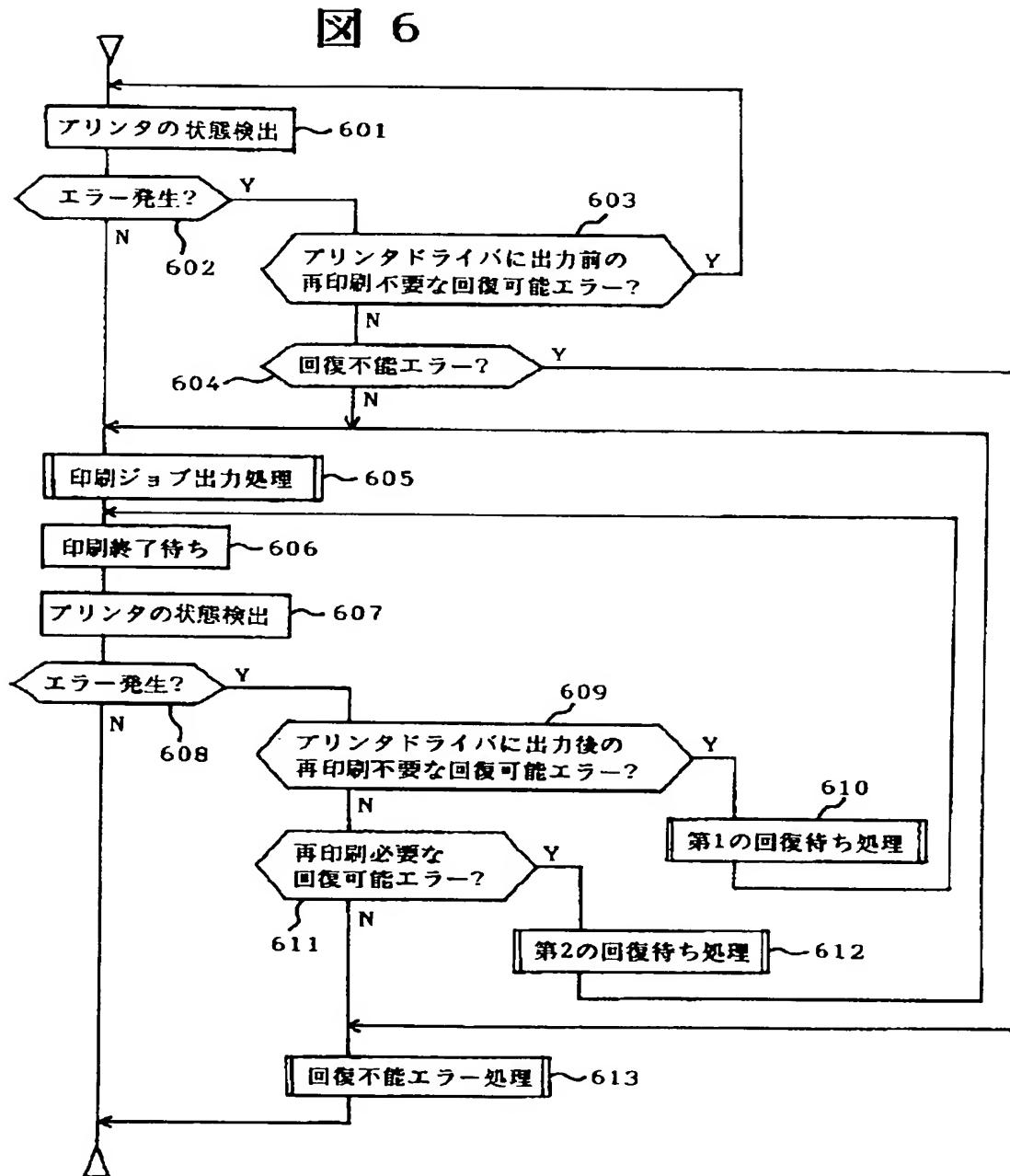


【図9】



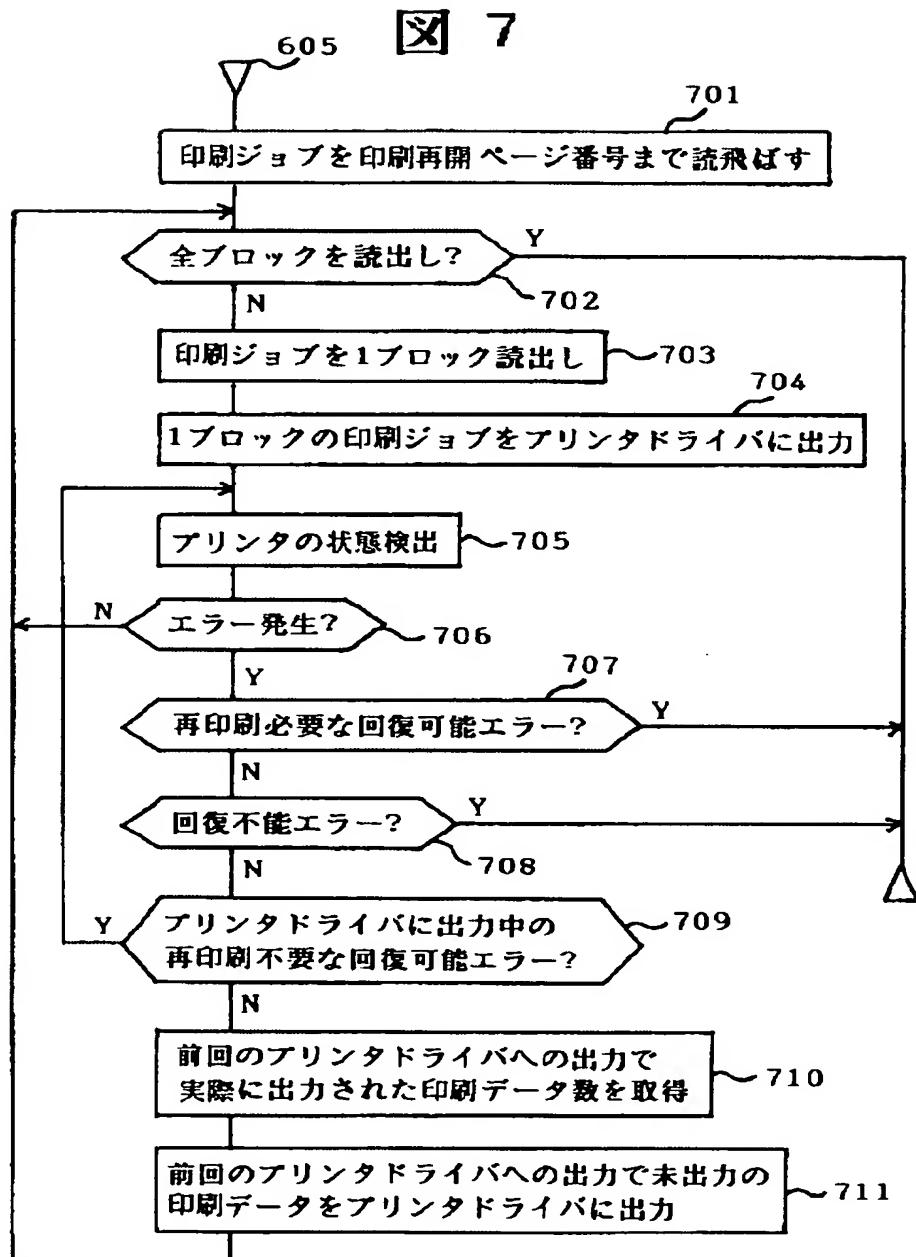
(15)

【図6】



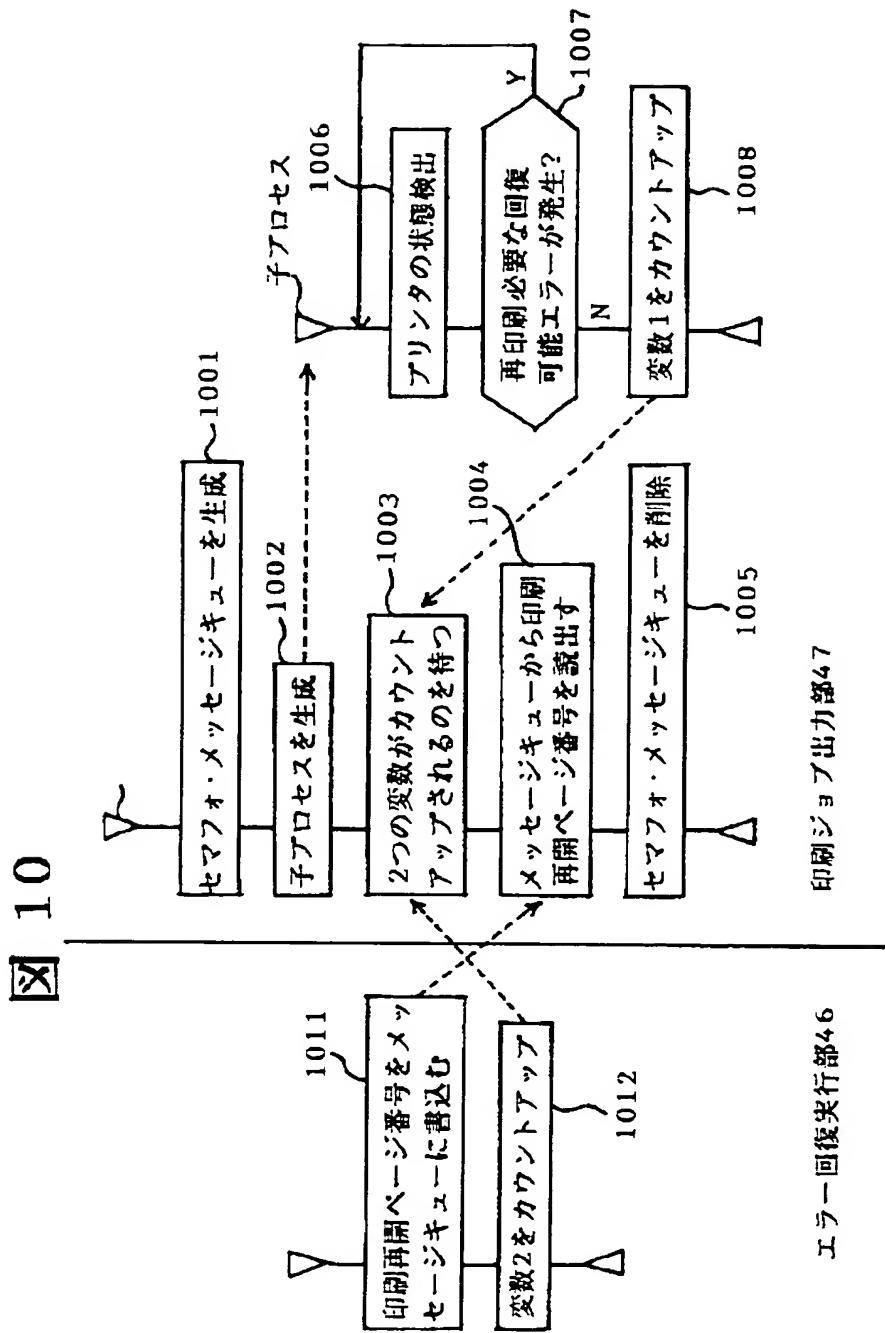
(16)

【図7】



(17)

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 島川 卓也

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株  
式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 田村 奈緒美

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会  
社日立製作所オフィスシステム事業部内